Société Chimique de France
le réseau des chimistes
info 2013 en ligne

SCF FLASH INFO ET SCF INFO EN LIGNE 2013, N° 13 1ER JUILLET

S o m m a i r e

1. SCF FLASH INFO : L'ESSENTIEL

1.1 À propos de la SCF…
1.2 En direct du CNRS
1.3 En direct de l'EuCheMS
1.4. En direct de Bruxelles
1.5. En direct de l'UIC
1.6 Le saviez-vous ?
1.7 Des postes et des réunions

2. SCF INFO EN LIGNE

2.1. Nouvelles de France
2.2 Brèves du monde
2.2.5 Vers des applications révolutionnaires en éclairage et microélectronique
2.2.7 Des bus à hydrogène en service à Karlsruhe

3. SCF INFO EST UNE PUBLICATION BIMENSUELLE

1. SCF FLASH INFO : L'ESSENTIEL

1.1 À propos de la SCF…

1.1.1 Assemblée générale ordinaire de la SCF

L'Assemblée générale statutaire de la SCF s'est tenue au siège social de l'association le 24 juin 2013. Plus de trente cinq participants étaient présents, mais par le renfort des pouvoirs adressés au Président Olivier Homolle et à plusieurs participantes et participants, elle a représenté 508 adhérents.
Après le rapport moral du Président O. Homolle qui a rappelé les faits marquants de l'année 2012, dominée par le renouvellement du Conseil d'administration, et du Trésorier Albert Descoqs qui a présenté son rapport et ceux du commissaire aux comptes puis le budget prévisionnel 2013, l'Assemblée générale a adopté les trois résolutions :

1. approuvant lesdits comptes dégageant un bénéfice de 19 317,05 €, donnant quitus de leur mandat aux membres du conseil d'administration,
2. approuvant les affectations statutaires du bénéfice de l'exercice 2011 au « Fonds associatifs sans droit de reprise » (5 543 €) et au « Report à nouveau » du solde du résultat (13 774,05 €),
3. acceptant la proposition de budget prévisionnel en équilibre. Le procès-verbal de cette réunion sera bientôt disponible en page personnelle des membres de la SCF où figurent d'ores et déjà le rapport du Président et celui du Trésorier, avec les tableaux financiers.

1.1.2 Lauréats des Prix et Prix binationaux de la SCF

Le Conseil d'administration de la SCF a entériné les propositions du Jury des prix et des prix binationaux de la SCF qui sont :

- Prix Joseph-Achille Le bel : conjointement **Anny Jutand**, ENS Paris et **Joël Moreau**, ENS Chimie de Montpellier
- Prix Pierre Süe : **Pierre Braunstein**, , Université de Strasbourg
- Prix Franco-Britannique : **Steven V. Ley**, Université de Cambridge
- Prix Franco-Italien : **Roberta Sessoli**, Université de Florence
- Prix Franco-Polonais : **Wojciech J. Stec**, Université de Lodz La remise officielle des prix aura lieu dans le courant du second trimestre 2014.

1.1.3 Membres distingués

Lors de sa réunion du 24 juin 2013, le Conseil d'administration de la SCF a entériné l'attribution du titre de « **Membre distingué** » à une personne physique, chercheur, enseignant ou industriel, qui a fait preuve d'excellence dans le domaine de la chimie et a contribué à son expansion dans les domaines de la recherche, de l'enseignement, de l'industrie. L'impétrant peut également avoir apporté une contribution substantielle à la Société Chimique de France.
Ce titre sera attribué après nominations par les entités opérationnelles, examen par le Bureau de la SCF et validation par le Conseil d'administration.
Il concernerait des personnes âgées **de plus de 45 ans**.
Le titre de « **Membre distingué junior** » sera également décerné, mais pour une durée de cinq ans, à des candidats de **moins de 45 ans** qui ont apporté une contribution notable au domaine de la chimie ou réalisé un travail important d'intérêt commun dans ce domaine.
Le nombre de lauréats est fixée à 25 dans chaque catégorie pour l'année 2014.

1.1.4 Publier dans les journaux ChemPubSoc Europe et le faire savoir

Rappelons que la SCF est membre fondateur du consortium *ChemPubSoc Europe*, propriétaire des titres de

journaux européens publiés par Wiley-VCH (www.societechimiquedefrance.fr/fr/presentation.html).
La page de couverture de ces journaux qui présente un travail publié dans le numéro courant peut maintenant être liée au profil des auteurs et de leurs équipes. C'est ainsi que l'*European Journal of Inorganic Chemistry* propose depuis le début de l'année 2013 un tel couplage :

- dans le numéro 1, cette nouvelle fonctionnalité a permis à Nicolas Mercier (Université d'Angers), ses collaborateurs et partenaires de mettre en valeur leurs équipes pour leur article « The Templating Effect and Photochemistry of Viologens in Halometalate Hybrid Crystals » que l'on peut lire à http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ejic.201390003/pdf ;
- dans le numéro 16, l'équipe de Dominique Matt (Université de Strasbourg), a bénéficié du même faire savoir pour leur article « N-Heterocyclic Carbenes Functioning as Monoligating Clamps » que l'on découvre à http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ejic.201300475/pdf. Pour reprendre un slogan bien connu de la SCF : vous êtes membre de la SCF, alors pourquoi pas vous ?

1.1.5 Colloque « De la Recherche à l'Enseignement »

Avant les vacances d'été, inscrivez-vous au colloque « De la Recherche à l'Enseignement » 2013 réunissant cinq lauréats des Prix et Médailles de l'Académie des sciences, du CNRS et de la SCF.
Il se tiendra à l'ENSCP-ChimieParisTech l**e samedi 7 septembre 2013.**
Toutes les informations se trouvent à la page de la Division enseignement/formation (www.societechimiquedefrance.fr/fr/enseignement-formation.html), y compris la plaquette téléchargeable comportant les résumés des conférences.

1.1.6 Un nouveau club de jeunes en Midi-Pyrénnées

Cécile Santos succède à **Manel Kechaou** à la présidence de ce club de jeunes.
Le Bureau de la SCF remercie l'équipe sortante pour son implication dans la vie de l'association et souhaite un excellent travail à la nouvelle équipe.
Plus d'informations ici

1.1.7 L'Actualité Chimique

Déjà paru :
n° 374, mai 2013 (64 pages, 20 €)

Matériaux et quotidien : c'était le thème des dernières Journées de l'innovation et de la recherche dans l'enseignement de la chimie qui se sont déroulées en mai 2012, et auxquelles est consacrée une grande partie de ce numéro.
En complément de cette thématique, une part importante de ces journées a été consacrée à l'évolution du métier d'enseignant induite par **les nouveaux programmes des lycées**, ainsi qu'aux **aspects pédagogiques de l'enseignement de la chimie**.

… **et aussi : une petite escale en forêt amazonienne pour explorer la nature** à la recherche de nouvelles molécules aux propriétés insoupçonnées, par exemple les propriétés de fluorescence et les activités antimalariques de molécules issues de fourmis.

Tous les articles de ce numéro consacré à l'enseignement de la chimie sont exceptionnellement téléchargeables librement sur le site de L'Actualité Chimique.

Très bientôt dans vos boîtes à lettres et déjà sur le site :
n° 375-376, juin-juillet-août 2013 (128 pages, 32 €)

Au sommaire de ce numéro spécial : **Biotechnologies et chimie : nouveaux développements**.
Les hommes utilisent les procédés biotechnologiques de façon empirique depuis la nuit des temps (fermentations, vin, colorant indigo…), mais les applications industrielles des biotechnologies (fermentations et biotransformations) se sont développées très largement dans la seconde moitié du XX^{e} siècle, avec par exemple l'obtention par fermentation des pénicillines. Ce numéro spécial présente les avancées récentes dans le domaine des biotechnologies industrielles, grâce au développement du génie génétique qui a pris son essor dans les années 1980, et la prise en compte des contraintes imposées par la mise en œuvre de la politique du développement durable.

Et aussi : La chimie contre le diabète. La sitagliptine est le premier traitement du diabète de type 2 visant une nouvelle cible thérapeutique : l'enzyme dipeptidyl peptidase-4. Si son efficacité a permis d'améliorer le confort de vie de nombreux patients, son histoire est particulièrement intéressante et riche d'enseignements…
TP : l'archéologie au labo. Pendant deux jours, les étudiants d'une classe de BTS-chimie ont vu leurs salles de TP transformées pour partie en champ de fouille du Néolithique, pour une autre en laboratoire de recherche en chimie du patrimoine. Retour sur cette séance très originale.
Les polymères biodégradables et biosourcés, des matériaux « durables » : une réponse aux limitations des ressources pétrochimiques ?

Le sommaire détaillé, les résumés des articles et certains articles et rubriques en téléchargement libre (suivis d'un astérisque dans le sommaire) sont disponibles sur le site de L'Actualité Chimique : www.lactualitechimique.org

Quelques thèmes à découvrir à la rentrée :

- La chimie en région : focus sur la section régionale SCF-PACA (septembre)
- La chimie mène l'enquête, volume 2 (octobre-novembre)
- Les travaux des médaillés 2012 du CNRS (décembre)
- Et bien d'autres…

Du côté des archives
Après 1973 et 1974, deux nouvelles années complètes sont désormais en ligne : 1975 et 2000, ainsi que **le numéro spécial sur l'électrochimie publié en janvier-février 1992.**
Retrouvez-les dans les archives (rubrique « La revue » : http://www.lactualitechimique.org/larevue.php).

D’autres numéros suivent petit à petit...

1.1.8 Des lettres d’informations en ligne...

- Club histoire de la chimie : Lettre N°52 (juillet-août 2013) (pdf - 186.2 ko)
- Division enseignement / formation : Lettre N°18 (juin 2013) (pdf - 73.7 ko)
- Division chimie industrielle : La gazette de la DCI N°08 (juin 2013) (pdf - 104.6 ko)

1.1.9 Prix Félix Trombe 2013 : appel à candidatures

La Société Chimique de France, représentée par la Division de Chimie Industrielle (DCI) et les groupes associés « Chimie & Ecologie » et « Analyse en Milieu Industriel » fait appel à candidature pour le prix Felix Trombe de la Société Chimique de France, destiné à récompenser une réalisation technologique sanctionnée par un développement industriel dans les domaines de la chimie ou de ses applications au cours des cinq dernières années (ou en cours de développement).

Seront pris en considération les travaux liés au développement durable et à la transition énergétique présentant une véritable rupture avec la technologie antérieure comme l’a été l’œuvre de Felix Trombe. Ils pourront par exemple concerner la mise au point de nouveaux procédés ou l’amélioration de procédés existants, le développement de nouvelles molécules, de nouvelles matières premières, de nouveaux matériaux, de nouvelles applications ou de produits finis, la mise au point de méthodes de contrôle de produits ou de suivi de procédés...

Les candidat(e)s au prix Felix Trombe d’un montant de 1500 euros doivent être membres de la SCF ou s’engager à le devenir si leur candidature est retenue. Les candidatures peuvent être spontanées ou proposées. Pour les candidatures sur proposition, les candidat(e)s nominé(e)s devront, après avoir étés informés, envoyer eux-mêmes leur dossier. Une attention particulière sera prêtée aux dossiers présentés par des candidat(e)s ayant commencé leur carrière industrielle au niveau Bac+2.

Le dossier, téléchargeable à partir du site de la SCF, est à retourner **avant le 1er novembre 2013** pour un examen des candidatures,

- par voie électronique à : Jacques Kervennal, Président de la DCI, jacques.kervennal@gmail.com
- par courrier postal à l’adresse suivante :
  Société Chimique de France
  À l’attention de Nadine Colliot,
  250, rue St.Jacques
  75005 Paris

Dossier de candidature pour le Prix Félix Trombe 2013 (doc - 122 ko)

1.2 En direct du CNRS

1.2.1 Contribution de la direction du CNRS à la Stratégie Nationale de Recherche

A la suite de la décision du gouvernement de lancer une Stratégie Nationale de Recherche (SNR), un conseil stratégique de la recherche a été mis en place qui bénéficie des compétences des Alliances thématiques qui regroupent les organismes de recherche (Allenvi, Allistene, Ancre, Athéna et Aviesan), avec une mission transversale du CNRS, présent dans toutes les alliances.
Le texte de cette contribution, résultat du travail collectif du collège de direction du CNRS, représente une première étape dans la réflexion sur la SNR. Pour Alain Fuchs, président du CNRS, « *il sera utile à l’organisme pour l’élaboration du prochain contrat d’objectifs avec l’État* ».
Ce rapport peut être téléchargé ici

1.2.2 Nomination à l'Institut de chimie (INC)

Anne Imberty, directrice de recherche, est nommée directrice adjointe scientifique de l'Institut de chimie **en charge de l'interdisciplinarité**, à compter du 1er juin 2013.
Rappelons que Anne Imberty, lauréate du Prix Prix Charles Dhéré de l'Académie des Sciences 2011 et médaille d'argent 2013 du CNRS, fut en 2012 une des intervenantes du second colloque « De la Recherche à l'Enseignement ».
N'oubliez pas de consulter le programme de la troisième édition, téléchargeable … et de vous inscrire) !

1.3 En direct de l'EuCheMS ⬆

1.3.1 Une enquête utile pour tous et son mode d'emploi

L'EuCheMS en liaison avec l'EC2E2N (European Chemistry and Chemical Engineering Education Network) et le soutien du CEFIC lance à la demande de la Commission européenne une enquête sur la situation actuelle de l'emploi pour les chimistes et ingénieurs chimistes au sein de l'Union Européenne.
Les données recueillies devraient permettre de faciliter l'insertion des futurs diplômés en définissant mieux leurs attentes et en préparant les réponses adéquates par les autorités.
Le formulaire (en français) est à compléter en ligne @ http://ecampus.chem.auth.gr/questionnaire/?lang=fr

Mode d'emploi..

A ceux qui ont commencé à remplir l'enquête mais se sont arrêtés en cours de route :
Nous vous incitons bien sûr à reprendre l'enquête et à la remplir complètement.

Pour vous aider, voici la procédure :

- **CAS n° 1** : vous avez bien quitté l'enquête en cliquant en bas à gauche de la page d'accueil ou de la page du questionnaire sur « Reprendre plus tard ». Vous avez reçu un mail avec vos identifiants et un lien pour reprendre le questionnaire. Il vous suffit de cliquer dessus.

Si vous choisissiez de revenir sur la page d'accueil de l'enquête, il vous faut cliquer en bas à gauche sur l'onglet « Charger un questionnaire non terminé » et saisir vos identifiants.

- **CAS N°2** : vous êtes sorti(e) de l'enquête en cliquant sur l'onglet situé en bas à droite « sortir et effacer le questionnaire » : nous ne pouvons rien pour vous. Il faut vous armer de patience et reprendre l'enquête. Comme vous connaissez déjà une partie des questions, cela prendra moins de temps.

Voici donc la procédure lorsque vous êtes en train de remplir l'enquête et que vous décidez de la reprendre plus tard :

  - Cliquer sur « Reprendre plus tard » en bas à gauche.
  - Vous arrivez sur une page « Sauvegarder votre questionnaire non terminé »
  - Saisissez votre nom
  - Choisissez un mot de passe
  - Confirmez le mot de passe
  - A la question de sécurité : donner le résultat de l'opération
  - Sauver maintenant

1.4. En direct de Bruxelles ⬆

1.4.1 SusChem + WssTP = ChemWater

Il est bon de rappeler qu'en cette année internationale de l'eau, deux plates-formes technologiques de l'Union Européenne, SusChem et WssTP (Water supply and sanitation Technology Platform pour les non initiés) ont joint en 2011 (tiens, l'Année Internationale de la Chimie) leurs efforts pour lancer **ChemWater**,

un projet financé par la Commission européenne au titre du septième programme-cadre (www.chemwater.eu). Il répond à un enjeu pan- européen primordial : la gestion efficace de l'eau dans les procédés industriels.
Le projet, qui arrive à échéance en octobre, a mis l'accent sur les industries de l'eau et des procédés chimiques. L'industrie chimique européenne, importante utilisatrice d'eau et fournisseur de technologies de pointe, peut offrir des solutions pour l'ensemble du cycle de gestion de l'eau, avec un accent sur l'utilisation de l'eau à des fins industrielles. ChemWater a de ce fait introduit une nouvelle notion : celui de la « chimie de l'eau » à côté de la plus traditionnelle « l'eau pour la chimie »...

1.4.2 Connaissez-vous SusChem Blog spot ?

Par ailleurs, mentionnons l'intéressant blog de SusChem, SusChem Blog spot, qui, malgré son nom de domaine français et son serveur américain (http://suschem.blogspot.fr/ vive la mondialisation !), fournit un ensemble d'informations pertinentes sur tous ce qui bouge par et pour la chimie en Europe. Vous y apprendrez ainsi que BASF vient de publier une version anglaise de son « BASF Dialog Forum Nano » qu'il est possible de télécharger ici.
Malgré l'intitulé de cet URL, il s'agit bien d'une version anglaise !

1.5. En direct de l'UIC

1.5.1 Chimie en bref : les chiffres et les idées de la chimie en France

Cette brochure présente un panorama complet de l'industrie chimique en France pour mieux connaître le secteur, mesurer son poids économique et son rôle dans le développement durable, avec :

- des données sur ses investissements en matière de sécurité et environnement,
- quelques chiffres sur les échanges commerciaux, l'innovation
- des repères sur ses engagements.

Téléchargez « L'industrie chimique en France - Idées et chiffres clés »

1.6 Le saviez-vous ?

1.6.1 Chimie et terroir à Lens (suite...)
Pendant trois jours, la chimie a mis la ville de Lens, ses bières, son charbon et ses autres produits locaux, à l'honneur pour la 5e édition des rencontres « Chimie & Terroir ».
Ces rencontres sont nées d'un constat : c'est dans les villes les plus éloignées des grandes métropoles universitaires que la soif de connaissances des enfants est la plus forte. Au cœur de cette initiative, il y a une volonté d'aller à la rencontre de ces personnes qui ne bénéficient pas d'évènements tels que la Fête de la science avec la même facilité que les résidents des villes aux activités scientifiques très développées. Organisées par Chimie & Société, ces rencontres ont pour objectif de mettre en relation les jeunes et le grand public avec des scientifiques qui ont à cœur de faire partager leur passion pour la chimie. Chaque année, à l'initiative d'un des correspondants régionaux qui se propose pour organiser cet évènement, « Chimie & Terroir » s'installe dans une nouvelle ville, dans un lieu public, ouvert à tous. Après Brive en 2008, Guichen en 2010, Beaune en 2011 et Gardanne en 2012, c'est à Lens, sous la direction de **Christel Pierlot** (responsable C&S de la région Nord Pas-de-Calais et membre SCF) que se sont ouvertes les portes de la 5e édition de « Chimie & Terroir » du 30 mai au 1er juin 2013.

© Chimie & Société

Le train à lévitation magnétique, une illustration captivante de la notion de supraconductivité

Stand « Quand les chimistes s'inspirent du monde minéral »

Pendant trois jours, des groupes scolaires et des familles se sont succédé devant chaque stand animé par des scientifiques dont l'unique motivation était de montrer que la chimie est accessible à tous. D'ateliers en ateliers, le public découvrait successivement les propriétés magnétiques de certaines roches naturelles, les différentes étapes de fabrication du verre, l'importance de la géométrie des molécules pour définir leurs propriétés ou encore le lien qu'il existe entre chimie et photographie. Au plus près de la chimie, les spectateurs ont souvent pris part à la vie des stands grâce à diverses expériences. Le public pouvait également s'arrêter aux stands institutionnels du CNRS et de la Société Chimique de France, où de la documentation était à leur disposition, pour se renseigner ou parler de chimie. A l'entrée de la salle, deux expositions, l'une sur Victor Grignard et l'autre sur Paul Sabatier, les accueillaient.
Au cours des deux premiers jours réservés aux groupes scolaires, la salle Jean Nohain a vu défiler des élèves de tous âges. Les animateurs présentaient leurs manipulations et adaptaient leur discours en fonction de l'âge de leur public. L'attention et la curiosité des élèves devant chaque stand laissaient place à la concentration, l'application et la précision lorsqu'il fallait manipuler. Les intervenants l'ont remarqué, les jeunes sont attirés par la manipulation. De plus, c'est une démarche intéressante qui fait appel à une initiative de leur part.

© Chimie&Société

Les enfants se prêtent tous au jeu quand il s'agit de reconnaitre des odeurs

Stand : Parfums, arômes : naturels ou synthétiques ?

Certains ateliers étaient consacrés aux classes de primaires qui ont eu la chance, entre autres, d'étudier la coloration des M&M's ou encore de modifier la couleur du chou rouge, jolie façon d'introduire la notion de basicité. Même chez les plus jeunes, l'impact de ces ateliers est immédiat. « Quelle couleur faut-il enlever au vert pour obtenir du jaune ? » a demandé une animatrice. Les élèves se sont retournés en direction de l'atelier qu'ils venaient de quitter et ont porté leur regard sur la rosace des couleurs qui venait de leur être expliquée avant de s'exprimer tous en cœur « Du bleu ! »

© Chimie&Société

D'où proviennent les différentes couleurs des M&M's ?

Stand : Je sépare les colorants des M&M's

Ces trois jours, rendez-vous désormais annuel des différents correspondants régionaux de Chimie & Société, sont aussi un moyen de souder leur communauté. La plupart des stands sont animés par des correspondants présents depuis la première édition qui ont plaisir à se réunir. Mais chaque année, de nouvelles personnes prennent part à cette aventure. A Lens, des enseignantes-chercheuses de Lille ont animé des stands qu'elles avaient créés pour l'initiative « Drôle de chimie » à l'occasion de l'année de la chimie en 2011. Pour la première fois, le Club des jeunes chercheurs de la SCF du Nord Pas-de-Calais et Picardie était également présent. Des entreprises avaient préparé des posters pour la manifestation mais ne pouvaient pas être présentes pour en parler. Ainsi, pendant trois jours, deux doctorants du club des jeunes ont délaissé leurs travaux de chimie organique trop pointus et trop peu visuels pour de tels évènements, pour animer un stand sur la fabrication du verre.

© Chimie & Socété

Un duo venu de Nancy

Stand : les camelot de la chimie

Pour cette 5e édition, « Chimie & Terroir » a rassemblé pas moins de 1200 élèves sur les deux premiers jours et une soixantaine de personnes étaient en permanence présentes le samedi. Ces trois jours ont été ponctués par des conférences tout public et un spectacle intitulé « Les molécules désaccordées » présenté par la compagnie « Petite Nature ».
Le vendredi soir, la soirée « Je dine avec un chimiste » fut elle aussi un succès : des familles, des couples de jeunes et moins jeunes, des solitaires, chacun avait envie de s'exprimer, d'écouter de savoir et toute l'équipe était là pour répondre à ces questions. Une soif d'apprendre et une curiosité en éveil sur les visages des jeunes enfants ont comblé les organisateurs et acteurs qui souhaitaient redorer l'image de la chimie.
La 6e édition de Chimie & Terroir ouvrira ses portes en 2014 dans la ville d'Albi.
Le rendez-vous est pris !
Alexane Roupioz

1.6.2 De l'énergie à partir des hauteurs aériennes

Le courant que nous distribuent nos prises électriques pourrait bientôt provenir d'un appareil de haute technologie volant dans les cieux. Le projet de recherche innovateur consistant à générer de l'énergie éolienne à l'aide d'un cerf-volant a convaincu le jury de « venture kick » ; il a décidé de soutenir le spin-off « TwingTec » d'Empa à hauteur de 10 000 CHF.

Un cerf-volant, une bobine et un pupitre de contrôle. Ce sont les composants d'une nouvelle méthode révolutionnaire pour la production d'énergie. Le projet de recherche et de développement d'Empa, de la Haute École Spécialisée du Nord-Ouest de la Suisse et de l'EPFL associe le concept de base d'un cerf-volant à une technologie innovatrice. L'objectif : générer du courant électrique à partir du vent. Certes, ce n'est pas nouveau, puisque du courant est déjà généré avec des éoliennes, mais ces dernières n'atteignent qu'une hauteur d'environ 100 mètres. Avec le « Twing » d'Empa, des courants de vent plus forts et plus réguliers sont « captés » à une hauteur pouvant atteindre jusqu'à 300 mètres. Un composant important à cet égard est celui de la structure Tensairity, étudiée et développée par le « Center for Synergetic Structures » d'Empa.
Lire la suite...

1.6.3 Un catalyseur d'hydrogénation... inoxydable !

Des nanoparticules de fer(0) stabilisées au sein d'un polymère amphiphile s'avèrent d'excellents catalyseurs d'hydrogénation en continu en milieu aqueux ou éthanol. Les alcènes, alcynes, imines et aldéhydes aromatiques sont hydrogénés presque quantitativement dans la plupart des cas. Par contre, les amines et aldéhydes aliphatiques, les arènes et leurs dérivés halogénés, les fonctions cétone, ester, nitro, ne sont pas affectés, ce qui procure une chimiosélectivité intéressante pour les composés polyfonctionnels. Les études de microscopie électronique montre que le fer reste à l'état zérovalent malgré la présence d'eau et d'oxygène.
Pour en savoir plus, lisez : *Green Chem*. **2013**, Advance Article, DOI : 10.1039/C3GC40789F.

1.6.4 Une mini-batterie par impression 3D

Avec la fabrication de capteurs, robots et dispositifs médicaux de plus en plus petits, la demande pour des micro-batteries est en plein essor. Actuellement, les micro-batteries disponibles contiennent des électrodes à base de films conducteurs ultra-minces, mais leur taille limite leur puissance et les capacités de stockage d'énergie.
Les performances d'une batterie dépendant de la densité d'électrodes actives dans un volume donné, des chercheurs américains ont créé une batterie lithium-ion de la taille d'un grain de sable, la première à être fabriquée par impression 3D. La batterie est constituée d'empilements imbriqués de cathodes et d'anodes à base respectivement de phosphate de lithium et fer et de titanate de lithium, recuits puis noyés dans un polymère contenant l'électrolyte. Selon ces chercheurs, le dispositif résultant fonctionne bien, avec un cycle de vie, un taux de charge et une densité d'énergie comparable aux batteries commerciales et une densité de puissance de 2,7 mW/cm^2 qui rivalise avec celles de micro-batteries fabriquées par voie classique.
Pour en savoir plus, lisez : *Adv. Mat*. **2013**, Advance Article, DOI : 10.1002/adma.201301036

1.6.5 De nouveaux présidents...

- **Vincent Parbelle** succède à **Micheline Izbicki** à la présidence de l'Union des professeurs de physique et chimie (UdPPC).
- **Louis Philippe Reynaud** (Blanchon Syntilor) accède à la Présidence de l'ITECH

1.7 Des postes et des réunions

1.7.1 Des postes

Des offres d'emplois sont consultables sur le site Internet de la SCF : www.societechimiquedefrance.fr sous la rubrique « Bourse à l'emploi »

1.7.1.1 Dans l'industrie

Les propositions sont réservées aux membres de la SCF, les descriptifs détaillés sont donnés dans la rubrique « Bourse à l'emploi » du site Internet de la SCF.

- **N° 15542** Technicien(ne) ADME

1.7.1.2 Dans le secteur public

Les proposition sont ouvertes à tous. Les descriptifs détaillés des postes sont disponibles dans la rubrique « Bourse à l'emploi » du site Internet de la SCF.

- **N° 15554** Ingénieur d'études en techniques de synthèse chimique

1.7.1.3 En formation par la recherche

Les proposition sont ouvertes à tous. Les descriptifs détaillés des postes sont disponibles dans la rubrique

« Bourse à l'emploi » du site Internet de la SCF.

- **N° 15556** Thèse de Doctorat financée par la Région Île-de-France (3 années)
- **N° 15555** Thèse financée
- **N° 15552** Thèse financée par la Région Rhône-Alpes-ARC 3 Environnement
- **N° 15550** Poste niveau bac + 5
- **N° 15549** Post-doctoral position in Organic Chemistry
- **N° 15545** Postdoc position in Soil Carbon Turnover
- **N° 15544** Thèse financée par uneallocation ministérielle
- **N° 15543** Thèse financée

1.7.2 ...et des réunions...

1.7.2.1 De ou avec la SCF

En 2013

30 juin-4 juillet 2013, St Andrews (Royaume-Uni)
EuCOMC XX , 20th EuCheMS Conference on Organometallic Chemistry
Plus d'informations à www.st-andrews.ac.uk/euchems.

1-4 juillet 2013, Mulhouse
Formula VII
Plus d'informations à www.formulaviimulhouse.uha.fr.

1-5 juillet 2013, Marseille
22e Congrès général de la Société Française de Physique
Plus d'informations à www.sfp2013.fr.

7-11 juillet 2013, Jérusalem (Israêl)
EICC 2013
Second EuCheMS Inorganic Chemistry Conference
Plus d'informations à www.ortra.com/EICC.

7-12 juillet 2013, Marseille
ESOC 2013
18th European Symposium on Organic Chemistry
Plus d'informations à http://esoc2013.eu/.

6 août 2013, Nottingham (Royaume-Uni)
GSC-6
6th International Conference on Green and Sustainable Chemistry
Plus d'information à www.nottingham.ac.uk/ionicliquids/GSC-6/Home.html

11-16 août 2013, Istanbul (Turquie)
IUPAC 2013
44th IUPAC Word Chemistry Congress
Plus d'informations à www.iupac2013.org.

19-23 août 2013, Singapour
ACC 15
15th Asian Chemical Congress
Plus d'information à www.15acc.org

25-30 août 2013, Le Croisic
54ème édition du GECO (Groupe d'Etude de Chimie Organique)

Plus d'informations à http://geco54.univ-nantes.fr/

28-30 août 2013, Grenoble
Journées de la DCP de Grenoble - du côté Nano
La Division Chimie-Physique (DCP) de la Société Chimique de France (SCF) et de la Société Française de Physique (SFP) vous invite de participer au colloque
« Les journées DCP de Grenoble – du côté Nano » dont le but est de rassembler des chercheurs français qui travaillent autour des thématiques « nanotechnologie » et « nanosciences » et qui pourra servir de prélude à l'organisation d'un nouveau groupe thématique sous l'égide de la DCP.
Inscription et plus d'informations à http://grenano.ujf-grenoble.fr.

1-6 septembre 2013, Lyon
EuropaCat XI - 2013
Plus d'informations à www.europacatlyon2013.fr.

4-5 septembre 2013, Coimbra (Portugal)
4th School of Nanotechnology :
Applications in the food chain
Plus d'informations à https://www.iseki-food.net/nanoworkshop_coimbra

9-13 septembre 2013, Caen
SpectroCat 2013
SpectroCat Summer School in spectroscopy applied to catalysis
Plus d'informations à www-spectrocat.ensicaen.fr/

17-19 septembre 2013, Nice
3rd European GCxGC Symposium
Plus d'informations à www.events-gcxgc.eu/

18-19 septembre 2013, Clermont-Ferrand
Journée de formation du CNEP (Centre National d'Evaluation de Photoprotection)
Plus d'informations à http://www.cnep-ubp.com.

23-24 septembre 2013, Biarritz
6e Symposium International sur les Composites Bois Polymères
Plus d'informations à www.wpc2013.fcba.fr.

24-26 septembre 2013, Palaiseau
JCO 2013
Journées de chimie organique organisées en l'honneur du professeur **Henri Kagan**
La soumission de résumés et l'inscription sont ouvertes.
Plus d'informations à www.jco2013.com.

24-26 septembre 2013, Milan (Italie)
Chem-Med
The Mediterranean Chemical Event torna a settembre
Plus d'informations à www.chem-med.eu.

25-27 septembre 2013, Portoroz (Slovénie)
JEP 2013
3rd European Symposium on Photocatalysis
Plus d'informations à www.photocatalysis-federation.eu/jep2013.

8-10 octobre 2013, Lyon
XIVe congrès bisannuel sur le thème : les sciences du génie des procédés pour une industrie durable.
Plus d'informations à www.congres-sfgp.eu/sfgp2013.

14-18 octobre 2013, Fréjus
JPJPC14
Journées Francophones des Jeunes Physico-chimistes
Contact : Stanislas.POMMERET@cea.fr

28-30 octobre 2013, Romainville
Technologies innovantes en séparation des protéines
Plus d'informations à http://adebiotech.org/ipp

30 octobre 2013, Villenave d'Ornon
Wine Track 2013
Journée Scientifique et Professionnelle sur la Traçabilité des Vins et Spiritueux
Le programme de Wine Track 2013 a pour objectifs de positionner les enjeux de la traçabilité des vins et spiritueux, de dresser un état actuel des méthodes d'analyse et des référentiels utilisés dans la traçabilité, tant du point de vue de l'origine et de l'authenticité des appellations que de la chaîne de conditionnement et de transport.
Sont concernés tous les acteurs de la filière viti-vinicole (vignerons du secteur privé ou coopératif, œnologues, maîtres de chai, négociants, conditionneurs, transporteurs, distributeurs...) qui souhaitent avoir une vision claire et réaliste de la situation et des moyens dont on dispose aujourd'hui pour garantir l'authenticité des produits mais aussi un aperçu des nouvelles solutions que proposent la Science et la Technique pour mieux se protéger des fraudes et contrefaçons.
Cette journée, à laquelle sera associé un espace où des entreprises présenteront des dispositifs de marquage/détection, doit être un lieu privilégié d'échanges entre scientifiques, enseignants, professionnels de la filière et fournisseurs de nouveaux équipements.
Plus d'informations à www.chimie-experts.org/

4-7 novembre 2013, Chongqing (Chine)
Symposium « Ceramic Membranes : from Design to Applications » organisé par l'IEMM (Institut Européen des Membranes de Montpellier)
Plus d'informations à http://ccs-cicc.com/cicc-8/english/

6-7 novembre 2013, Paris
Congrès « Les plastiques et caoutchoucs pour un bâtiment performant et durable »
Plus d'informations à www.sfip-plastic.org

19-21 novembre 2013, Paris
Plant Based Summit
European conference and exhibition for biobased solutions
Plus d'informations à www.plantbasedsummit.com.

26 novembre 2013, Romainville
SCT 2013 - Fall one-day thematic meeting
Chemical Biology : contribution to therapeutic innovation. A new role for chemistry ?
Plus d'informations à www.sct-asso.fr

4-6 décembre 2013, Paris
4e Colloque recherche de la Fédération
La Chimie et la Ville de demain
Plus d'informations à www.19ecolesdechimie.com/-La-chimie-et-la-ville-de-demain-au-.html

En 2014
24-28 novembre 2014, Montpellier
Matériaux 2014
Plaquette Colloque matériaux 2014 (pdf - 2.4 Mo)
Plus d'informations à www.materiaux2014.net

1.7.2.2 …et d'autres

En 2013

3-5 juillet 2013, Nice
RICT 2013
49th International Conference on Medicinal Chemistry
Drug Discovery and Selection When Chemical Biology meets Drug Design
Plus d'informations à www.rict2013.org

5 juillet 2013, Lille
PSSRC Open Day
Advanced Characterization Techniques for Solid Pharmaceutical Dosage Forms
Plus d'informations à www.apgi.org/pssrc_2013/

1-31 août 2013, Île Maurice
A Virtual Conference on Computational Chemistry will be organised by the Computational Chemistry Group of the University of Mauritius.
Computational Chemistry in the Digital Age
Plus d'informations à http://sites.uom.ac.mu/vccc/

4-6 septembre 2013, Lisbonne (Portugal)
10º Portuguese National Meeting of Organic Chemistry and the 1st Portuguese-Brazilian Organic Chemistry Symposium.
Plus d'informations à http://10enqo.eventos.chemistry.pt/

11-13 septembre 2013, Leipzig (Allemagne)
Flavor & Fragrances 2013
Plus d'informations à http://gdch.em.mpm-portal.de/go/y6d8mvi1/rkdj8khu/986

13 septembre 2013, Paris
Biosolids III, the 3rd Montagne Ste Geneviève Workshop on NMR of Biological Solids, a Satellite Meeting of the Alpine NMR conference in Chamonix
Plus d'informations à www.ibpc.fr/biosolids/

13-17 octobre 2013, Clermont-Ferrand
HEIR 2013
11th International Conference on the Health Effects of Incorporated Radionuclides
Plus d'informations à http://actinide.lbl.gov/HEIR2013/

16-18 septembre 2013, Bristol (Royaume-Uni)
Faraday Discussion 166
Self-Assembly of Biopolymers :
Date limite de soumission des résumés : **19 juillet 2013**
Plus d'informatopns à www.rsc.org/ConferencesAndEvents/RSCConferences/FD166/

17 septembre 2013, Paris
Séminaire de toxicologie nucléaire humaine et environnementale 2013
Plus d'informations à www.toxcea.org/index.php?pagendx=560

18-20 septembre 2013, Bristol (Royaume-Uni)
Faraday Discussion 167
Mesostructure and Dynamics in Liquids and Solutions
Date limite de soumission des résumés : **24 juillet 2013**
Plus d'informations à www.rsc.org/ConferencesAndEvents/RSCConferences/FD167/

23 septembre 2013, Londres (Royaume -Uni)

Chemical & Biological Therapeutic Approaches to Neurological Disorders II
Plus d'informations à www.homepages.ucl.ac.uk/~ucbepad/RSCNeuro.html

23-24 septembre 2013, Biarritz
6th International Wood fiber Polymer Composites Symposium
Plus d'informations à www.wpc2013.fcba.fr

24-26 septembre 2013, Milan (Italie)
Nuce International and Food-ing International 2013
Plus d'informations ici

25-26 septembre 2013, Paris
Atmos'Fair 2013
Indoor air quality / Air pollutions
Plus d'informations à www.atmosfair.fr

5-6 octobre 2013, Bordeaux
Congrès national Arts et Métiers : l'ingénieur, la recherche et la re-industrialisation
Plus d'informations à www.artsetmetiers2013.gadz.org/

7-9 octobre 2013, Paris
Innovation Days 2013, 4e edition
Apharma & biotech event
Plus d'informations à www.lifescience-outlook.com/innovationdays/downloadpid2013

7-10 octobre 2013, Paris
Congrès international de métrologie
Plus d'informations à www.metrologie2013.com/

7-11 octobre 2013, Annecy
MNPC13
Matériaux et Nanostructures Pi-conjugués
Date limite de soumission des résumés repoussée au **15 juin 2013**
Plus d'informations à http://mnpc2013.sciencesconf.org/

8-9 octobre 2013, Orléans
Cosm'innov 3rd
plus d'informations ici

9-10 octobre 2013, Lyon
Les rendez-vous Carnot 2013
Contact : renseignement@rdv-carnot.com

9-13 octobre 2013, Poznan (Pologne)
Annual International Congress of Young Chemists « YoungChem »
The event is dedicated to young scientists - students, PhD students and PhDs. Each year it gathers over a hundred participants from all over the world, including our keynote speakers - world-famous professors from renowned scientific institutions.
Plus d'informations à www.youngchem.com/

10 octobre 2013, Paris
Évaluation et réparation du préjudice environnemental
Contentieux, techniques et prospectives
Campagne nationale des experts de justice en environnement
Plus d'informations à /www.webs-event.com/

15 octobre 2013, Paris

Colloque « Environnement et Industrie »
Economie verte et innovation : une nécessité pour relever les défis de l'environnement et une opportunité pour l'industrie.
Comment réunir les conditions du succès ?
Plus d'informations à http://environnement-et-industrie.epe-asso.org/

16-18 octobre 2013, Budapest (Hongrie)
FROST4
4th Conference on Frontiers in Organic Synthesis Technology
Date limite de soumission des résumés : **20 juillet 2013**
Plus d'informations ici

21-25 octobre 2013, Nice
10th International Conference on Tritium Science and Technology
Plus d'informations à www-fusion-magnetique.cea.fr/tritium2013

27-30 octobre 2013, Budapest (Hongrie)
E2C 2013
3rd European Energy Conference
Date limite de soumission des résumés :**15 juillet 2013**
Plus d'information à www.e2c2013.hu

28-30 octobre 2013, Dunkerque
6e Journées des Jeunes Chercheurs de la SFIS
Date limite de spumission des résumés : **14 juillet 2013**
Plus d'informations à www-heb.univ-littoral.fr/sfis

14 novembre 2013, Mons (Belgique)
Biobased materials, what's next ?
The role of nanotechnologies
Plus d'informations à www.materianova.be

18-21 novembre 2013, Rueil-Malmaison
Les Rencontres Scientifiques d'IFP Energies nouvelles
Viscoplastic Fluids : from Theory to Applications
Plus d'informations à www.rs-viscoplastic2013.com

19-21 novembre 2013, Paris
Plant Based Summit
Congrès-exposition européen des produits biosourcés
Plant Based Summit contribue au développement de la chimie européenne du végétal et ses applications, à travers un congrès au cœur des problématiques actuelles et une exposition regroupant les meilleurs experts (40 conférences ciblées avec plus de 100 intervenants de premier plan et 50 fournisseurs présenteront leurs solutions et produits à plus de 1000 professionnels de la chaîne de valeur de toute l'industrie chimique du biosourcé).
Plant Based Summit s'adresse principalement à 3 types de participants :

- Opérateurs de produits biosourcés (Agroindustries, Chimistes, Formulateurs,..)
- Utilisateurs industriels et distributeurs de produits biosourcés
- Parties prenantes de l'économie biosourcée (institutions, think tank, recherche, conseil, capital-investissement,...) Des visites techniques lors d'une journée dédiée le 21 novembre 2013 **PBS**, l'événement pour connecter les décideurs internationaux et construire le futur paysage du business européen du biosourcé ! Plus d'informations à www.plantbasedsummit.com et PBS-2013 : programme (pdf - 1.1 Mo)

27-28 novembre 2013, Bordeaux

Le rendez-vous B2B de la R&D - Chimie & Matériaux
Plus d'informations à www.rdv-materiaux.com

28-29 novembre 2013, Paris
IDENTIPLAST
Plus d'informations à www.identiplast.eu/fr

En 2014

18-20 mars 2014, Lille
Intersol'2014
Date limite de soumission des résumés : **31 octobre 2013**
Plus d'informations à www.intersol.fr

7-9 avril 2014, Leiden (Pays-Bas)
Faraday Discussion 168
Astrochemistry of Dust, Ice and Gas
Date limite de soumission des résumés : **15 juillet 2013**
Plus d'informations à www.rsc.org/ConferencesAndEvents/RSCConferences/FD168/

7-9 mai 2014, Nottingham (Rpyaume-Uni)
Faraday Discussion 169
Molecular Simulations and Visualization
Date limite de soumission des résumés : **22 juillet 2013**
Plus d'informations à www.rsc.org/ConferencesAndEvents/RSCConferences/FD169/

21-23 mai 2014, Montréal (Canada)
Faraday Discussion 170
Mechanochemistry : From Functional Solids to Single Molecules
Date limite de soumission : **29 juillet 2013**
Plus d'informations à www.rsc.org/ConferencesAndEvents/RSCConferences/FD170/

10-14 août 2014, San Francisco (États-Unis)
Emerging Electrochemical Water Remediation Technologies
A Symposium in Honor of Professor Enric Brillas and Professor Mehmet A. Oturan
At 248th ACS National Meeting & Exposition
Appel à contributions : http://abstracts.acs.org

1.7.2.3 Séminaires et expositions

Nom de code Chimie
28 mars-28 septembre 2013, Paris
Exposition conçue par Science Animation et présentée à l'Espace des sciences Pierre-Gilles de Gennes à l'ESPCI Paris Tech (École Supérieure de Physique et Chimie Industrielles de Paris)

2. SCF INFO EN LIGNE

2.1. Nouvelles de France

2.1.1 Un nouveau Directeur Général pour le pôle Alsace BioValley

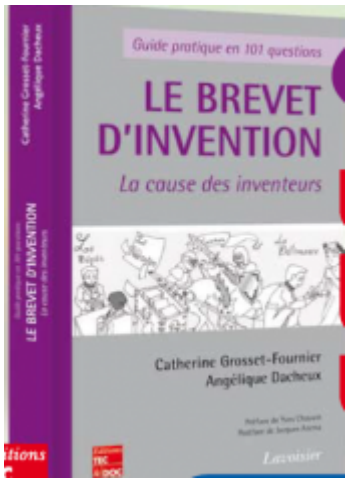
Le pôle de compétitivité Alsace BioValley annonce ce jour la prise de fonction au poste de Directeur Général de Didier Frommweiler, jusque-là Directeur d'Etablissement du site Sanofi de Strasbourg et

Vice-Président « Entreprises » du Conseil d'Administration du pôle.

2.1.2 Un professeur de l'IPB nommé à l'Institut Universitaire de France

Alexander Kuhn, Professeur à l'Institut Polytechnique de Bordeaux a été nommé membre senior de l'Institut Universitaire de France (IUF) par arrêté du ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche en date du 30 avril 2013. Il s'agit de l'un des deux chimistes nommé dans le contingent des 34 membres seniors de cette 23e promotion de l'IUF. Il prendra ses fonctions à compter du 1er octobre 2013, pour une durée de 5 ans.

2.1.3 À lire...



Un guide pratique et illustré qui rend le droit des brevets accessible aux inventeurs !
Ce livre a pour objet le brevet d'invention, mais il est, dans sa forme et son contenu, spécialement dédié aux scientifiques. Il est agencé sous forme de questions/réponses pour un usage facile et rapide, et il a surtout la particularité d'être illustré par des cas pratiques et des exemples pris dans le domaine de la chimie, voire des biotechnologies.
Y sont aussi annexées des décisions de jurisprudence qui illustrent de manière encore plus approfondie les concepts fondamentaux des brevets d'invention.
Le brevet d'invention
La cause des inventeurs
Catherine Grosset-Fournier & Angélique Dacheux
Éditions Tec & Doc – Lavoisier
384 pages, 2012, ISBN : 978-2-7430-1449-0
59 €

2.1.4 Carbios, société de chimie verte, a signé un partenariat stratégique de 3,2 millions d'euros avec le CNRS et l'Université de Poitiers

Une collaboration industrielle et académique réussie dans le cadre du projet collaboratif d'envergure, THANAPLASTTM
Carbios, société de chimie verte, spécialisée dans le développement de bio-procédés industriels innovants proposant de nouvelles voies compétitives pour la valorisation des déchets plastiques et la production de bio-polymères, annonce la signature d'un partenariat structurant d'un montant de 3,2 millions d'euros avec le CNRSet l'Université de Poitiers, dans le cadre du projet collaboratif THANAPLAST™, un des premiers projets dans le domaine de la plasturgie, associant autour de Carbios (Chef de File) plusieurs partenaires académiques et industriels (L'INRA, TWB, Deinove, Limagrain, le Groupe Barbier).

Le Laboratoire coopératif « Thanaplast SP-Carbios Bio Plastics » de Poitiers est le Centre de R&D de Carbios et du consortium Université de Poitiers / CNRS :

Sa mission : développer une plateforme technique innovante de biotechnologies dédiée à la plasturgie

Les liens historiques entre le CNRS et TRUFFLE CAPITAL, actionnaire de CARBIOS, ont permis à Carbios d'identifier, dès sa création, les résultats remarquables obtenus par les équipes de l'Université de Poitiers, du CNRS et de VALAGRO dans deux projets (ABEIL et BEE2) pilotés par le Dr Thierry Ferreira et soutenus par le Conseil Régional Poitou-Charentes dans le cadre des appels à projets "Excellence environnementale". CARBIOS a conclu avec le CNRS, l'Université de Poitiers et VALAGRO un accord mondial d'option exclusive de licence exclusive pour la valorisation et l'exploitation des deux demandes de brevets issus de ces travaux. Le Laboratoire coopératif est ainsi né de la volonté de Carbios de poursuivre dans le cadre de Thanaplast™ ces travaux de R&D avec les équipes du CNRS, de l'Université de Poitiers aux fins de valoriser la fin de vie des plastiques.

Le laboratoire coopératif de Poitiers, créé ex nihilo et mis en place il y a un an sur le site de l'Université de Poitiers, est le fruit de la mutualisation des ressources entre Carbios et ses partenaires académiques, le CNRS et l'Université de Poitiers. Le laboratoire, animé par Thierry Ferreira, s'appuie sur les compétences et les moyens financiers des différents partenaires et focalise ses travaux sur la dégradation des matériaux plastiques (polymères). Cette configuration a vocation à renforcer les échanges entre les partenaires, à partager les savoir-faire et à accélérer la mise en œuvre des programmes R&D afin d'en optimiser les chances de succès. Ce laboratoire, basé dans les locaux de l'Université de Poitiers, est rattaché au CNRS au travers d'EBI (Ecologie et Biologie des Interactions), une unité mixte de recherche CNRS/Université de Poitiers dirigée par le Pr. Didier Bouchon.

2.2 Brèves du monde ⬆

2.2.1 Collaboration franco-espagnole pour faire croître du quartz sur du silicium

Des chercheurs du CSIC avec leurs collègues du Laboratoire de Chimie de la Matière Condensée et de l'Institut Laue-Langevin sont parvenus à faire croître des couches nanométriques de quartz directement sur un substrat de silicium. Le quartz, par ses propriétés piézoélectriques, est un ingrédient de choix dans la création des MEMS par exemple. Cependant, sa production et son intégration avec les circuits électroniques à l'échelle nanométrique posait problème. En parvenant à déposer directement le quartz sur un substrat de silicium, les chercheurs ouvrent donc de nouvelles possibilités à l'échelle nanométrique.

Lorsqu'il est soumis à une différence de tension électrique, le quartz se déforme en se contractant ou en se dilatant. Il s'agit d'un matériau piézoélectrique. Cette propriété est utilisée dans les microsystèmes électromécaniques (MEMS). Aujourd'hui, l'amélioration des connaissances et des techniques ouvre la voie des NEMS, les MEMS à l'échelle nanométrique, soit des centaines de fois plus petits que leurs prédécesseurs. Cependant, la production de cristaux de quartz continue à se faire dans une approche top-down dans laquelle un cristal est progressivement réduit pour obtenir la taille voulue. Il faut en plus produire les cristaux avant de les réduire. « La croissance de cristaux de quartz grâce aux techniques hydrothermales est un processus lent, peu efficace et couteux, même si il a été optimisé via son importance industrielle et sa longévité », explique Marti Gich, un des auteurs de l'étude. Intégrer directement le quartz au circuit électrique par croissance serait une méthode beaucoup plus directe et efficace. C'est sur celle-ci que les chercheurs se sont concentrés.

Ils sont ainsi parvenus à faire croitre des nanocouches de quartz sur des substrats de silicium, le composant principal des circuits électroniques. Pour cela, ils ont utilisé une méthode d'épitaxie dans laquelle le substrat fait figure de support à la croissance d'un autre matériau cristallin. La structure de quartz se développe ainsi en suivant l'orientation imposée par la structure cristalline du substrat de silicium.

Les propriétés piézoélectriques du quartz en font le matériau des oscillateurs électroniques, les horloges des circuits électroniques qui rythment leur activité. « Avec cette nouvelle méthode, on ouvre la porte à une fabrication efficiente des oscillateurs de haute fréquence de résonance, directement sur le silicium », conclue Gich.

Sources

- [1] Soft-Chemistry Based Routes to Epitaxial a-Quartz Thin Films with Tunable Textures, A. Carretero-Genevrier et al.. *Science*. DOI : 10.1126/science.1232968
- Nuevo método de crecimiento de capas nanométricas de cuarzo sobre silicio, *CSIC Noticias*, 17/05/2013
- ADIT, BE Espagne (n°127, 17 juin 2013)

2.2.2 Des métamatériaux à base de silicium fonctionnant dans l'infrarouge

A l'Université Polytechnique de Valence, des chercheurs ont mis au point des métamatériaux à base de nanocavités de silicium. La particularité de ces métamatériaux réside dans leur fonctionnalité dans le domaine infrarouge, là où les métamatériaux à base de métaux nobles sont absorbants. Ce travail réalisé en collaboration avec l'Université du Texas à Austin ouvre donc la voie à de nouvelles applications.

Les métamatériaux sont des matériaux qui présentent des propriétés optiques inexistantes dans la nature. Deux paramètres physiques qui caractérisent l'intéraction du matériau avec les champs électromagnétiques, la permittivité et la perméabilité, sont toujours positives. En structurant des matériaux, les chercheurs sont parvenus à leur donner une permittivité et perméabilité simultanément négatives. Un tel matériau permet alors de dévier la lumière d'une manière impossible avec les matériaux naturels. Les métamatériaux sont ainsi à l'origine des « capes d'invisibilités », des structures permettant de faire en sorte que la lumière contourne un objet, le rendant alors invisible à un observateur.

Les métamatériaux sont souvent basés sur des nanostructures à base de métaux nobles comme l'or. Cependant, si ces matériaux sont peu absorbants pour des longueurs d'onde du visible, ils absorbent fortement les infrarouges. Cela a conduit les chercheurs à rechercher d'autres matériaux fonctionnant dans ce domaine.

Les chercheurs de l'UPV ont mis au point une solution dans laquelle se trouvent en suspension des nanocavités de silicium et des cristaux photoniques. Ils ont alors démontré que ce mélange présentait des caractéristiques intéressantes, notamment dans le domaine infrarouge. Par ailleurs, le silicium étant beaucoup moins cher que l'or, leur matériau présente aussi des avantages économiques.

Ce travail est aussi un bon exemple de l'approche bottom-up qui se généralise dans le domaine des matériaux. Les chercheurs ont conçu ce matériau spécialement pour l'application désirée en partant d'éléments de base dont ils connaissaient les propriétés, un peu comme dans un jeu de Lego.

Sources

- [1] Monodisperse silicon nanocavities and photonic crystals with magnetic response in the optical region, Lei Shi et al., Nature Communications, 4, 1904, doi:10.1038/ncomms2934, 21/05/2013
- El CSIC logra un metamaterial basado en silicio, *CSIC Noticias*, 21/05/2013
- ADIT, BE Espagne (n°127, 17 juin 2013)

2.2.3 Des polymères aux propriétés optiques et électriques à la carte

Une équipe de chercheurs de l'Université du Pays Basque (UPV/EHU) vient de synthétiser des nanoparticules semi-conductrices de Cadmium et de Sélénium afin de les ajouter à des composés polymériques. La variation de taille des nanoparticules permettrait de modifier les propriétés opto-électriques du produit final ce qui engendre des polymères aux propriétés à la carte.

C'est le groupe de Matériaux + Technologie de l'Ecole Universitaire Polytechnique de l'UPV/EHU qui vient de créer ces polymères nanostructurés aux propriétés variant en fonction de la taille de leurs nanoparticules de composition. Ces nanoparticules sont semi-conductrices et agissent comme des points quantiques, de telle sorte que leurs propriétés électriques et optiques varient en fonction de la taille, lorsqu'elles sont inférieures à 10 nanomètres. Il y a bien une différence notoire d'après Haritz Etxeberria, chercheur au département de génie chimie et d'environnement et co-auteur de la recherche, entre deux

nanoparticules de 3 nm et de 6 nm. Il est donc possible de synthétiser des nanoparticules avec des propriétés très spécifiques et de les introduire dans d'autres matériaux. Ainsi des composés aux propriétés présélectionnées peuvent être élaborés.

De manière générale, les chercheurs étudient l'opto-électronique, la biomédecine et les domaines des panneaux solaires pour les applications de particules qui fonctionnent comme des points quantiques. Le principal défi est de bien disperser les nanoparticules dans les polymères. Les nanoparticules qui elles-mêmes, étant si petites, ont tendance à s'agréger. Par conséquent, elles obtiennent de grands agglomérats, qui apparaissent mélangés en différentes phases. Cependant, l'augmentation de la taille, leurs fait perdre les propriétés pour lesquelles elles sont si intéressantes.

Dans ce travail, l'objectif de l'équipe était de disperser les nanoparticules de Séléniure de Cadmium dans la phase d'un polystyrène. Pour cela, ils ont essayé plusieurs techniques de fonctionnalisation de surface sur des co-polymères blocs. Le but étant de greffer les nanoparticules à la surface. Ceci permet ensuite de rendre miscibles ces agrégats, dans les phases sélectionnées, pour une bonne dispersion au sein du co-polymère. Les meilleurs résultats ont été obtenus grâce à la technique de « grafting through », une technique dans laquelle un polymère copolymèrise avec un macromonomère. Avec cette technique, les nanoparticules sont placées dans l'environnement dans lequel se déroule la polymérisation du styrène, permettant un mélange plus direct.

Le résultat est un matériau ayant une affinité avec le polystyrène, ce qui donne une dispersion homogène souhaitée lorsqu'il est mélangé avec le copolymère en bloc. Les mesures faites le prouvent car le matériau composite a les mêmes caractéristiques optiques et électriques qu'avaient initialement les nanoparticules.

Au vu des très bons résultats obtenus, l'équipe travaille à présent sur d'autres matériaux tels que la cellulose.

Sources

- Haritz Etxeberria, Inaki Zalakain, Inaki Mondragon, Arantxa Eceiza, Galder Kortaberria. « Generation of nanocomposites based on polystyrene-grafted CdSe nanoparticles by grafting through and block copolymer ». *Colloid and Polymer Science*, **2013**. Doi : 10.1007/s00396-013-2927-8.
- Haritz Etxeberria, Inaki Zalakain, Agnieszka Tercjak, Galder Kortaberria, Inaki Mondragon. « Functionalisation of semiconductor CdSe nanoparticles with polystyrene brushes by radical polymerization ». *Journal of Nanoscience and Nanotechnology* 13 p. 643-648, **2013**.
- Obtienen polimeros con propriedades opticas y electricas a la carta, agencia sinc, 15/05/2013
- ADIT, BE Espagne (n°127, 17 juin 2013)

2.2.4 Une étude de l'Université Libre de Bruxelles met au jour d'importants flux de CO_2 anthropique provenant des écosystèmes terrestres

Une étude met au jour d'importants flux de CO_2 anthropique provenant des écosystèmes terrestres vers les fleuves, les lacs, les estuaires et les régions côtières.

On considère généralement que la moitié du dioxyde de carbone dégagé dans l'atmosphère par les activités humaines y demeure, tandis que l'autre moitié est stockée dans les océans et les écosystèmes terrestres. Selon une étude récente, il se pourrait que les activités humaines amplifient les transferts de carbone du milieu terrestre vers les fleuves, les estuaires et les zones côtières. Ainsi, de grandes quantités de dioxyde de carbone d'origine anthropique pourraient être enfouies dans des régions que les scientifiques avaient jusqu'ici négligées.

Paru dans la revue *Nature Geoscience* sous le titre de « Anthropogenic perturbation of the carbon fluxes from land to ocean » [Perturbations anthropiques des flux de carbone se déplaçant des écosystèmes terrestres vers les océans], cet article est le fruit d'une étude coordonnée par des chercheurs de l'Université libre de Bruxelles (Belgique), de l'Université d'Exeter (Royaume-Uni), du Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement (France), de l'Université d'Hawaï (États- Unis) et de l'École

polytechnique fédérale de Zurich (Suisse). Pour la première fois, elle montre que les activités anthropiques - principalement la déforestation et l'érosion des sols, le déversement des eaux usées et l'intensification du processus de météorisation - a provoqué une diminution des quantités de CO_2 stockées dans les écosystèmes terrestres, au profit des rivières, fleuves, lacs, réservoirs, estuaires et zones côtières - ensemble de milieux désigné sous le nom de « continuum terre-mer ».

Lors de cette étude, les chercheurs ont examiné des données publiées précédemment et ont montré qu'une proportion importante des émissions de carbone d'origine anthropique qui est absorbée par les écosystèmes terrestres n'est pas stockée dans ceux-ci, mais dans le continuum aquatique.

Selon Pierre Regnier, professeur à l'Université libre de Bruxelles : « Le bilan du CO_2 anthropique établi par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) ne tient pas compte des flux de carbone provenant des écosystèmes terrestres vers les fleuves, les estuaires et les régions littorales et, partant, surestime leur efficacité en matière de stockage du carbone. Par conséquent, la quantité de dioxyde de carbone réellement piégée par les écosystèmes terrestres serait environ 40 % inférieure aux dernières estimations publiées par le GIEC ».

Si le continuum terre-mer n'a jamais été considéré comme un puits de carbone majeur jusqu'à ce jour, il faudra désormais tenir compte de sa superficie afin d'estimer le plus précisément possible la quantité de dioxyde de carbone qui est piégée par la Terre. Pour comprendre pleinement l'impact des activités humaines sur ces transferts de carbone, il faudra également une meilleure connaissance des mécanismes qui régissent la dégradation et la conservation du carbone et l'émission du CO_2 dans le continuum aquatique.

Pierre Friedlingstein, professeur à l'Université d'Exeter, explique : « Les sédiments fluviaux et les sédiments marins des régions côtières constituent probablement un milieu plus sûr pour le stockage du carbone que le sous-sol continental. En effet, le dioxyde de carbone peut être libéré dans l'atmosphère lorsque les sols se réchauffent, mais la probabilité que cela se produise en milieux sédimentaires gorgés d'eau est bien plus faible. »

Une partie du dioxyde de carbone libéré dans le continuum terre-mer est ré-émis dans l'atmosphère. Une autre portion est piégée par les sédiments du continuum tandis que seule une fraction minime de ce CO_2 (environ 10 %) atteint la haute mer.

Selon Philippe Ciais, directeur de recherche au Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement : « Nous avons établi un bilan carbone mondial, revu à la lumière de nos découvertes sur le continuum terre-mer. Bien qu'il comporte encore de nombreuses incertitudes, il correspond parfaitement au taux de croissance observé du CO_2 atmosphérique. De plus, notre estimation de la quantité de dioxyde de carbone stockée dans les écosystèmes terrestres, revue à la baisse par rapport aux études précédentes, concorde avec les résultats des derniers inventaires forestiers. »

Ce phénomène de transfert du CO_2 réduit donc fortement la capacité réelle de stockage du carbone des écosystèmes terrestres (et principalement des forêts) par rapport aux estimations précédentes.

Publié dans la revue Nature Geoscience sous le titre de « Anthropogenic perturbation of the carbon fluxes from land to ocean » : http://dx.doi.org/10.1038/NGEO1830

Sources

- Professor Université Libre de Bruxelles - Pierre A.G. Regnier - Courriel : pregnier@ulb.ac.be
- Université de Liège - Alberto Borges - Courriel : Alberto.borges@ulg.ac.be
- Université de Liège - Guy Munhoven - Courriel : Guy.munhoven@ulg.ac.be
- Communiqué de presse de l'Université Libre de Bruxelles - Université d'Europe - ULB
- Service presse de l'Université de Liège - Courriel : press@ulg.ac.be

- ADIT, BE Belgique (n°74, 18 juin 2013)

2.2.5 Vers des applications révolutionnaires en éclairage et microélectronique

Le professeur Davide Bonifazi, membre du Département de chimie et du Namur Research College (NARC) participe à un projet européen qui tire parti des connaissances de la chimie supramoléculaire pour créer des matériaux révolutionnaires, utiles dans les secteurs de la microélectronique, de l'éclairage et de la catalyse.

Les molécules et les macromolécules s'agglomèrent ou s'organisent de façon spontanée en structures supramoléculaires précises (auto-assemblage), grâce aux liaisons covalentes ou non. Maîtriser ces phénomènes supramoléculaires permet de fonctionnaliser des matériaux selon l'objectif visé.

Performants et écologiques

Le projet « Self-Assembly in Confined Space » (SACS) auquel les chimistes namurois participent utilise ces connaissances afin de mettre au point de nouveaux matériaux aux multiples avantages : ils sont émetteurs de lumière et très bons conducteurs électriques, ils sont non toxiques, recyclables, et témoignent d'une excellente performance. Les chercheurs leur donnent ces qualités afin qu'ils puissent être des alternatives aux éléments naturels rares, coûteux et nécessitant des traitements polluants qui sont actuellement utilisés dans les secteurs de l'éclairage, de la microélectronique et de la catalyse.

Une aubaine pour l'Europe

Ces matériaux innovants serviront plus particulièrement pour des applications spécifiques : par exemple, des ampoules imitant la lumière naturelle ou des électrodes transparentes utilisées dans les écrans. Ils constituent donc une vraie révolution pour l'industrie européenne, en la libérant du recours à des matières premières qui se raréfient, et en lui garantissant l'approvisionnement en matériaux fiables et écologiques.

Le projet SACS est développé dans le cadre de la thématique "Nanosciences, nanotechnologies, matériaux et nouvelles technologies de production & énergie" du 7e programme-cadre de recherche de la Commission européenne (FP7).

Sources

- Université de Namur - Prof. Davide Bonifazi
- Elisabeth Donnay,
- ADIT, BE Belgique (n°74, 18 juin 2013)

2.2.6 Lunettes pour aveugles : les miracles de l'optogénétique

Des chercheurs israéliens du Technion de Haïfa viennent de proposer une nouvelle approche pour redonner la vision à des personnes aveugles. Cette méthode s'applique aux personnes souffrant d'une maladie dégénérative de la rétine externe, l'une des causes majeures de perte de vue dans le monde occidental.
Zoom sur la composition de la rétine

Pour comprendre l'origine des maladies dégénératives de la rétine externe et le traitement proposé, il faut garder à l'esprit les bases de l'anatomie de la rétine. De manière très schématique, la rétine est composée de trois couches de cellules. La couche externe est constituée de photorécepteurs et permet de convertir, grâce à la présence de canaux ioniques dont l'ouverture est contrôlée par l'intensité lumineuse, l'information visuelle en signaux électriques. La couche interne est formée par les cellules ganglionnaires qui transmettent l'information captée par la rétine au cerveau. Entre ces deux couches de cellules se trouvent les cellules bipolaires qui connectent photorécepteurs et cellules ganglionnaires. Pour information, d'autres types cellulaires tels que cellules amacrines et cellules horizontales se trouvent également dans la rétine et permettent aux cellules provenant d'une même couche de communiquer.

Utiliser des projections holographiques

Les maladies dégénératives de la rétine externe sont caractérisées par une dégénérescence des photorécepteurs tandis que les autres types cellulaires, en particulier les cellules ganglionnaires, sont relativement bien préservés. Le Professeur Shy Shoham et son équipe du Technion (Haïfa) proposent de pallier cette dégénérescence grâce à l'optogénétique, une méthode permettant de rendre des neurones sensibles à la lumière. Le principe : modifier le génome des neurones cibles afin de leur faire exprimer des canaux ioniques photosensibles, ces mêmes canaux que l'on trouve au niveau des photorécepteurs de la rétine. Cette méthode permet ainsi de faire jouer aux cellules ganglionnaires le rôle de photorécepteurs. Il reste à transmettre à ces nouvelles cellules photoréceptrices une information visuelle qu'elles soient capables d'interpréter. En effet, si dans une rétine intacte, les signaux sont amplifiés et pré-traités grâce au réseau multi-laminaire de cellules rétinales, ce n'est malheureusement pas le cas de la rétine modifiée optogénétiquement. L'idée donc est d'utiliser des projections holographiques, ce qui permet non seulement d'activer simultanément un large nombre de neurones, mais également d'atteindre une haute résolution spatiale et temporelle.

Des lunettes qui redonnent la vue

Cette « photostimulation holographique » engendre une activité cellulaire similaire à celle d'une rétine intacte et pourrait donc permettre à ces personnes aveugles de retrouver la vision. Les chercheurs israéliens envisagent la possibilité de construire des lunettes équipées de caméra(s) miniature(s) transmettant l'image en temps réel à de petits projecteurs holographiques situés sur les branches des lunettes. « Restaurer la vision perdue à un niveau basique de fonctionnalités est devenu récemment possible grâce à une insertion chirurgicale invasive d'implants électroniques artificiels qui stimulent les cellules rétiniennes survivantes [...], explique Shy Shoham. Notre approche est différente et vise à stimuler les cellules rétiniennes survivantes sans avoir à recourir à des implants dans la rétine, et pourrait finalement rendre la chirurgie et les implants inutiles. »

Sources

- sshoham@bm.technion.ac.il
- [1] Technion.ac.il, "Technion Scientists Develop a New Approach for Artificial Stimulation of Blind Retinas", 27 février 2013
- [2] Reutsky-Gefen I., Golan L., Farah N., Schejter A., Tsur L., Brosh I & Shoham S., « Holographic optogenetic stimulation of patterned neuronal activity for vision restoration » in *Nature*, 26 février 2013
- ADIT, BE Israël (n°86, 19 juin 2013)

2.2.7 Des bus à hydrogène en service à Karlsruhe

L'hydrogène sera peut-être un des éléments clés du futur énergétique, car il peut jouer un rôle de dispositif de stockage de l'énergie produite par les sources renouvelables ou de carburant dans les piles à combustibles. En France, le CEA est un acteur important et en Allemagne, les recherches sur ce vaste sujet sont soutenues dans le cadre d'un plan fédéral, le Programme national d'innovation pour les technologies de l'hydrogène et des piles à combustible (NIP) [1].

L'Institut technologique de Karlsruhe (KIT, Bade-Wurtemberg) participe à l'effort de recherche sur le sujet et vient ainsi d'inaugurer une station de ravitaillement en hydrogène sur son campus Nord. Le but est de recharger en carburant les deux nouveaux bus dotés de piles à combustible qui vont effectuer la navette entre les différents sites du KIT. Ce projet a été soutenu à hauteur de 3,2 millions d'euros par le Ministère de l'écologie du Land de Bade-Wurtemberg.

Peter Fritz, le vice-président de la recherche et de l'innovation du KIT, a déclaré à l'occasion : « Le lancement de ces bus et de cette station est une étape importante dans le développement d'infrastructures dédiées à l'hydrogène au sein du KIT. L'objectif est d'avoir ici une plate-forme technologique pour la recherche et le développement, au sein de laquelle nous allons favoriser un hydrogène « vert », produit à partir de sources d'énergie renouvelables ». Helmfried Meinel, le directeur du cabinet du Ministère, défend aussi le projet, argumentant que « la pile à combustible est une des technologies clés de l'avenir, tant pour la mobilité que pour la production d'électricité. »

D’un point de vue caractéristique, il est à noter que la station peut fournir 80 kg d’hydrogène par jour, ce qui représente l’équivalent de trois réservoirs pleins ; en outre, le chargement d’un bus prend environ 20 minutes ; enfin, les bus qui vont assurer la navette entre les différents sites du KIT devraient permettre d’assurer le transport d’environ 80.000 passagers par an. Grâce à cette fréquentation, il sera possible de tester la technologie sur une utilisation quotidienne et sur un nombre relativement important d’usagers.

Une des difficultés de l’hydrogène réside pour l’instant dans sa production. Celle-ci requiert en effet une grande quantité d’électricité afin de réaliser l’électrolyse, procédé actuellement le plus répandu pour fabriquer le carburant. Environ 80 chercheurs du KIT travaillent actuellement sur l’hydrogène afin de développer de nouvelles méthodes de production, notamment à partir de la biomasse. L’objectif est de tester ces méthodes à grande échelle, la station de rechargement représentant un débouché intéressant. L’approche du KIT concernant cette technologie démontre leur stratégie globale autour de la problématique de l’hydrogène puisqu’elle privilégie une vue d’ensemble de la chaîne : de la production de la substance, en passant par son utilisation, jusqu’aux dispositifs de sécurité nécessaires.

Sources

- [1] Pour plus d’informations sur le programme NIP, voir le bulletin électronique : « Assemblée générale du programme national d’innovation pour les technologies de l’hydrogène et des piles à combustible (NIP) », BE Allemagne 548 - 17/11/2011
- Margarete Lehné, du service de presse du KIT
- « KIT startet Linienbetrieb mit Wasserstoffbussen », communiqué de presse du KIT - 11/06/2013
- ADIT, BE Allemagne (n°618, 20 juin 2013)

---

3. SCF INFO EST UNE PUBLICATION BIMENSUELLE

N’oubliez pas que *SCF Info en ligne* s’affiche sur la toile… Vous le trouverez sur la page d’accueil www.societechimiquedefrance.fr

Photocopiage, retransmission du courriel… sont vivement conseillés !

Ont participé à la réalisation de ce numéro : Séverine Bléneau-Serdel, Marie-Catherine Manez, Roselyne Messal, Aurélie Saadoun, Marie-Claude Vitorge.

Les dates des manifestations peuvent être modifiées. Les responsables scientifiques sont les références auprès de qui s’adresser en cas de doute.